

DERWENT-ACC-NO: 2002-003109

DERWENT-WEEK: 200305

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Non-frozen foodstuff material used  
for preparing ice-cream, contains steam-kneaded  
mixture of cross-linked waxy starch and/or cross-linked  
tapioca starch, and cross-linked potato starch

PATENT-ASSIGNEE: SNOW BRAND MILK PROD CO LTD[SNOW]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0070396 (March 14, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 2001252022 A		September 18, 2001	N/A
005	A23G 009/02		
JP 3286629 B2		May 27, 2002	N/A
005	A23G 009/02		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP2001252022A	N/A	
2000JP-0070396	March 14, 2000	
JP 3286629B2	N/A	
2000JP-0070396	March 14, 2000	
JP 3286629B2	Previous Publ.	JP2001252022
N/A		

INT-CL (IPC): A23G009/02, A23L001/0522

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001252022A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A non-frozen foodstuff material contains  
cross-linked waxy starch  
and/or cross-linked tapioca starch, and cross-linked potato

starch. The above  
cross-linked starches are steam-kneaded.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also  
included for composite  
ice-cream which is prepared by coating non-frozen foodstuff  
material on  
ice-cream.

USE - As ice-cream.

ADVANTAGE - The non-frozen foodstuff material does not  
freeze in the frozen  
temperature of ice-cream and the softness and transparency  
of the ice-cream is  
maintained. The composite ice-cream has the taste of  
arrow-root rice cake.  
The non-frozen foodstuff material can be stored for long  
period of time.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: NON FREEZE FOOD MATERIAL PREPARATION ICE CREAM  
CONTAIN STEAM KNEAD

MIXTURE CROSS LINK WAX STARCH CROSS LINK  
TAPIOCA STARCH CROSS LINK  
POTATO STARCH

DERWENT-CLASS: D13

CPI-CODES: D03-E08; D03-H01;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1863U

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2002-001587

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-252022

(P2001-252022A)

(43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 2 3 G 9/02		A 2 3 G 9/02	4 B 0 1 4
// A 2 3 L 1/0522		A 2 3 L 1/195	4 B 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-70396(P2000-70396)

(22) 出願日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(71) 出願人 000006699

雪印乳業株式会社

北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72) 発明者 寺澤 慎一

栃木県下都賀郡野木町大字丸林386-2-203

(72) 発明者 堀 友繁

埼玉県北本市東間8-90-28

(74) 代理人 100098110

弁理士 村山 みどり

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 架橋化工澱粉からなる不凍結食品素材及びそれを用いた冷菓

(57) 【要約】

【課題】 冷凍庫から取り出した直後であっても、常温における葛皮のように柔らかで透明感を有し、しかも長期間保存が可能な不凍結食品素材と、それを用いた複合冷菓を提供する。

【解決手段】 架橋化工ワキシ-澱粉及び/又は架橋化工タビオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉とを含有し、蒸練されていることを特徴とする不凍結食品素材。架橋化工ワキシ-澱粉及び/又は架橋化工タビオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉との配合割合は、25~95重量部：5~75重量部であることが好ましい。さらに、甘味料を含有することが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 架橋化工ワキシ澱粉及び／又は架橋化工タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉とを含有し、蒸練されていることを特徴とする不凍結食品素材。

【請求項2】 架橋化工ワキシ澱粉及び／又は架橋化工タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉との配合割合が、25～95重量部：5～75重量部であることを特徴とする請求項1記載の不凍結食品素材。

【請求項3】 甘味料を含有することを特徴とする請求項1又は2記載の不凍結食品素材。

【請求項4】 糖度（Bx）が50～70であることを特徴とする請求項3記載の不凍結食品素材。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の不凍結食品素材90～99重量部に対して、糊料1～10重量部を含有させたことを特徴とする不凍結食品素材。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の不凍結食品素材と冷菓を複合してなることを特徴とする複合冷菓。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、架橋化工澱粉からなる不凍結食品素材、及びそれを用いた複合冷菓に関する。本発明の不凍結食品素材は、冷凍保存しても凍結せず、柔軟性と透明感を有し、しかも葛餅様食感を有するものであり、冷菓の被覆材、積層材、あるいは混合材等として好適に用いることができる。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、冷菓を各種の被覆材で被覆したり、コーティングして複合冷菓とし、異種食品の風味や食感を付与することが行われている。例えば、最中の皮で被覆した冷菓、チョコレートにコーティングした冷菓、クレープで包んだ冷菓、シュー皮で包んだ冷菓等は、よく知られた複合冷菓である。しかしながら、これらの冷菓は、長期保存することにより外皮が乾燥したり、ヒートショックを受けて、外皮が冷菓から水分を吸収して変質したり、固化するといった問題がある。特に最中の皮は、水分を吸収すると本来の風味や食感が失われるということが避けられない。このような理由から、長期保存やヒートショックを受けることによっても、変質したり本来の風味や食感が失われないものとして、アミロペクチンを主とする澱粉、糖及び水を混練加熱した粘弾性物で冷菓を被覆すること（特開昭57-198051号公報）、マシュマロで冷菓を被包すること（特開昭57-91154号公報）、あるいは葛皮で冷菓を包むこと（特開平10-136897号公報）が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開昭57-198051号公報や特開昭57-91154号公報に記載の被覆冷菓では、餅様の粘弾性物やマシ

ュマロで冷菓を被覆するため、内容物である冷菓の状態を外観できないという問題があった。このような問題を解決するものとして、上記特開平10-136897号公報には、アミロースを20～30重量%含有し、凍結しない状態では透明あるいは半透明な葛皮で包んだアイスクリームが提案されている。この葛皮で包んだアイスクリームは、冷凍庫から取り出して一定時間放置すると、葛皮が解凍して透明となり、内部のアイスクリームの状態や色が透過して外観できるため、色彩感が高く、摂食に適した時が分かれるといった利点を有している。しかし、葛皮は冷菓の冷凍温度においては凍結してしまうため、冷凍庫から取り出した直後は固い組織で白濁しており、一定時間常温下に放置して解凍しなければ、上記の効果が得られない。また、葛皮は長期間保存すると、老化によって組織がぼそぼそになり、風味や食感が低下するといった欠点を有している。この老化現象は、冷菓を被覆して冷凍保存した場合も同様に発現し、長期間冷凍保存することが多い冷菓では顕著に現れる。因みに、葛皮は和菓子に多用されているが、常温で保存すると15～16時間程度で劣化し始めると言われている。

【0004】上記のような理由から、本発明は、冷菓と複合させて冷菓の冷凍温度で保存しても、固化して白濁することがなく、かつ保存中に組織が劣化することがない、複合素材としての新規な不凍結食品素材について検討したものである。すなわち、本発明は、冷凍庫から取り出した直後であっても、常温における葛皮のように柔らかで透明感を有し、かつ長期保存が可能な不凍結食品素材と、それを用いた複合冷菓を提供することを課題とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、架橋化工ワキシ澱粉及び／又は架橋化工タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉とを含有させることにより、上記の課題を解決した不凍結食品素材を得ることができることを見出し、本発明を完成させた。

【0006】すなわち、本発明は、架橋化工ワキシ澱粉及び／又は架橋化工タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉とを含有し、蒸練されていることを特徴とする不凍結食品素材である。本発明はまた、架橋化工ワキシ澱粉及び／又は架橋化工タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉との配合割合が、25～95重量部：5～75重量部であることを特徴とする前記不凍結食品素材である。本発明はまた、甘味料を含有することを特徴とする前記不凍結食品素材である。本発明はまた、糖度（Bx）が50～70である前記不凍結食品素材である。本発明はまた、前記不凍結食品素材90～99重量部に対して、糊料1～10重量部を含有させた不凍結食品素材である。本発明はまた、前記不凍結食品素材と冷菓を複合してなる複合冷菓である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。本発明の不凍結食品素材は、架橋化ワキシー澱粉及び／又は架橋化タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉とを必須成分とするものである。したがって、

- 1) 架橋化ワキシー澱粉、架橋化タピオカ澱粉及び架橋化工馬鈴薯澱粉の3種の組み合わせ、
- 2) 架橋化ワキシー澱粉及び架橋化工馬鈴薯澱粉の2種の組み合わせ、
- 3) 架橋化タピオカ澱粉及び架橋化工馬鈴薯澱粉の2種の組み合わせ

のいずれを必須成分としてもよい。本発明において使用される架橋化ワキシー澱粉、架橋化タピオカ澱粉及び架橋化工馬鈴薯澱粉は、商業的に入手可能なものを用いることができる。これらは、各澱粉をそれぞれ常法に従って架橋剤を用いて架橋処理するとともに、エステル化処理及び／又はエーテル化処理することによって調製されるものである。

【0008】これらの澱粉の調製に用いることができる架橋剤としては、例えば、オキシ塩化リン、アクロレイン、エピクロヒドリン、アジピン酸、メタリン酸塩、ポリリン酸塩等が挙げられ、これらの中から選択された一種以上を用いることができる。また、これらの澱粉の調製に用いることができるエステル化剤としては、例えば、無水酢酸、酢酸ビニル、無水マレイン酸、無水コハク酸、1-オクテニル無水コハク酸、オルトリン酸塩、ポリリン酸塩、メタリン酸塩等が挙げられ、これらの中から選択された一種以上のエステル化剤を用いることができる。さらに、これらの澱粉の調製に用いることができるエーテル化剤としては、例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド等のアルキレンオキシドや、モノクロ酢酸等が挙げられ、これらの中から選択された一種以上のエーテル化剤を用いることができる。

【0009】本発明の不凍結食品素材においては、架橋化ワキシー澱粉及び／又は架橋化タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉とを、25～95重量部：5～75重量部の割合で混合して配合することが好ましい。これらの澱粉を混合して用いる理由は、冷菓と複合して冷凍保存した際に、食品素材に柔軟性と同時に透明性を付与するためである。すなわち、架橋化ワキシー澱粉及び架橋化タピオカ澱粉は、冷菓の冷凍温度においても柔軟性を保持しているが、透明性に欠けるといった特性を有している。一方、架橋化工馬鈴薯澱粉は、冷菓の冷凍温度においても透明性を失うことはないが、固化する特性がある。本発明では、この両者の特性を相乗させることにより、冷菓の冷凍温度においても凍結することがなく、透明性と柔軟性を有するという特性を不凍結素材に付与したものである。なお、本発明において、冷菓の冷凍温度とは、-18℃以下をいうものとする。したがって、上記の配合割合の範囲を逸脱して澱粉を配合すると、それぞれの澱粉の特性が強くなり、柔軟性がありし

かも透明性を有するという本発明の食品素材の特性を得るために好ましくない。

【0010】なお、本発明の不凍結食品素材においては、上記の架橋化ワキシー澱粉及び／又は架橋化タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉との混合物に、さらに甘味料を配合することが好ましい。甘味料を配合する場合、本発明の食品素材の糖度(Bx)が50～70の範囲になるように配合することが好ましい。甘味料を配合することによって、食品素材へ甘味を付与すると同時に、冷菓の冷凍温度における含有水分の凍結の防止を図ることもできる。なお、糖度(Bx)が50未満では含有水分が凍結し、得られた食品素材が固くなるといった問題がある。一方、糖度(Bx)が70を超えると、甘味料の特性が強くなって、食品素材の組織が変化し、ダレの問題や歯切れが悪くなるといった問題が生じる。また、甘味も強くなって、食品として適さなくなる。

【0011】甘味料としては、例えば、蔗糖、ブドウ糖、果糖、異性化糖、あるいは水飴等の糖類が挙げられ、これらの糖類の中から選択された一種以上を用いることができる。またこれらの糖類に同時に、マルチトールやエリスリトール、ソルビトールといった糖アルコール、あるいはステビアやアスパルテムといった人工甘味料を配合することもできる。

【0012】本発明では、上記の架橋化ワキシー澱粉及び／又は架橋化タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉との混合物、またはそれらと甘味料の混合物に対して、糊料を配合してもよい。糊料の配合量は、上記の各澱粉類の混合物またはそれと甘味料の混合物90～99重量部に対して、1～10重量部の割合で配合することが好ましい。糊料を配合することによって、得られた食品素材に弾力性、保形性、保水性、あるいは付着防止機能を付与することができる。糊料の配合量が1重量部未満では上記の機能を発現させることができず、一方、10重量部を超えると、得られた食品素材にヌメリがでたり、歯切れが悪くなるといった問題が生じる。

【0013】糊料としては、例えば、寒天、コンニャクマンナン、ペクチン、カラギーナン、ファーセララン、ジェランガム、カードラン、キサンタンガム、ローカストビーンガム、グアガム、タラビーンガム、タマリンドガム、サイリウム、アラビアガム、トラガントガム、カラヤガム、アルギン酸ナトリウム、繊維素グリコール酸ナトリウム及びゼラチン等が挙げられ、これらの中から選択された一種以上が用いられる。

【0014】本発明の不凍結食品素材には、さらに必要に応じて、着色料や風味物質等を配合してもよく、各材料を混合した後、水等の水性媒体を添加し、蒸練機(例えば型式JL106:コバード社製)等で蒸煮しながら混練することが好ましい。この蒸煮、混練工程は、セイロ等で蒸煮した後、ミキサーで加熱しながら攪拌する方法を用いてもよい。このようにして調製される不凍結

食品素材の水分含有量は、およそ30～50重量%に調整することが好ましく、得られた食品素材は、冷凍保存しても柔軟性と透明性が高く、葛餅様食感を有するものとなる。

【0015】次に、上記の本発明の不凍結食品素材と冷菓を複合してなる本発明の複合冷菓について説明する。本発明の複合冷菓は、上記の本発明の不凍結食品素材を含むものであるため、機能性の高い複合冷菓である。複合対象となる冷菓は、特に限定されず、アイスクリームやアイスマルクといった常法に従って調製された冷菓を用いることができる。複合方法としては、冷菓を本発明の不凍結食品素材で被覆する方法、薄板状にした本発明の不凍結食品素材と薄板状にした冷菓とを交互に配置する積層方法、本発明の不凍結食品素材を裁断して冷菓中に分散させる方法、本発明の不凍結食品素材をクレープ状にして冷菓を充填する方法等がある。また、これらの複合方法において、例えば、球状にした冷菓の外周を餡（不凍結処理をした餡が好ましい）等の被覆材で被覆し、その外周をさらに本発明の不凍結食品素材で被覆することによって、二重被覆冷菓とすることもできる。その際、本発明の不凍結食品素材は包餡機等を用いることが好ましい。

\*【0016】尚、冷菓と不凍結食品素材が直接接する複合方法においては、不凍結食品素材の温度を-5～5℃程度の範囲として複合することが好ましい。また餡等で被覆された冷菓と複合させる場合には、-5～60℃程度の広範な温度で複合させることができる。上記の方法により得られる本発明の複合冷菓は、-18℃以下の温度で保存または流通されるが、ヒートショック耐性を有し、長期間の保存が可能なものである。また、本発明の複合冷菓は、冷凍庫から取り出した直後であっても、柔らかさを保持し、透明性を有する葛餅様の食感と外観を呈するものである。

【0017】（試験例）以下、試験例を示して本発明の効果を明瞭にする。表1に示す試料（1）～（6）のそれぞれの配合割合で、架橋化工タピオカ澱粉と架橋化工馬鈴薯澱粉を混合し、次いで、表2に示す配合表に基づいて各材料を混合して加水した後、蒸練機（型式JL106：コバード社製）で25分間蒸しながら混練して食品素材を得、試験用試料とした。この試料の糖度は、65であった。

【0018】

【表1】

澱粉名	試料No.	配合割合（重量部）					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
架橋化工タピオカ澱粉	20	25	50	85	95	100	
架橋化工馬鈴薯澱粉	80	75	50	15	5	0	

【0019】

【表2】

原材料名	配合量（重量%）
表1の試料(1)～(6)の澱粉	16
グラニュー糖	47
トレハロース	5
調合水	32
合 計	100

【0020】上記の方法によって得られた6個の試料について、-20℃における硬度（柔らかさの指標）と、-5℃における光透過率（透明性の指標）について測定した。その結果を表3に示す。尚、硬度は-20℃で30時間保存した各試料を、10mm角に切り出し、硬度測定機（Stable Micro Systems-Texture Expertes）で円錐形プランジャーを用い、プランジャーの先端が試料の高さの50%の位置に到達した時の加重を測定した。また、光透過率は、-5℃で30時間保存した各試料を、厚さ10mmに切り※50

30※出し、分光色差計（型式JP7200F：JUKI社製）を用い、波長440nmにおいて測定した。なお、この測定において、-5℃で測定した理由は、それより低い温度で測定すると分光色差計の受光器側が曇り、正確な測定結果が得られないためであり、-5℃をもって、透明度の指標とした。

【0021】

【表3】

試料	硬度（g）	光透過率（%）
(1)	1350	89.9
(2)	1080	89.5
(3)	520	86.0
(4)	450	85.2
(5)	420	83.3
(6)	100	82.6
対照（蒸留水）		95.2

【0022】表3から明らかなように、試料（1）のように架橋化工タピオカ澱粉の配合量が少なく、架橋化工

馬鈴薯澱粉の配合量が多くなると、対照の蒸留水の光透過率に近くなり、 $-5^{\circ}\text{C}$ においても光透過率、すなわち透明度が高くなる。また逆に、試料(6)のように架橋化工タピオカ澱粉の配合量が多く、架橋化工馬鈴薯澱粉の配合量が少なくなると、透明度は低下し、柔らかくなりすぎる傾向がある。一方、架橋化工タピオカ澱粉と架橋化工馬鈴薯澱粉を、試料(2)～(5)のように、両者を25～95重量部：5～75重量部の範囲で混合すると、冷菓の冷凍温度においても柔軟性と透明度が高く、冷凍庫から取り出した直後においても、その柔軟性と透明度を保持した新規な不凍結食品素材が得られることが理解される。従って、両者の配合割合が上記範囲の不凍結食品素材でアイスクリーム等の冷菓を被覆した場合には、内部の状態を外観でき、色彩感の高い被覆冷菓が得られることが判る。

#### 【0023】

【実施例】以下に、本発明の実施例を示し、具体的に説明する。

(実施例1) 架橋化工タピオカ澱粉85重量部と架橋化工馬鈴薯澱粉15重量部とを混合したものの18重量%に、甘味料としてグラニュー糖50重量%を加えて攪拌し、さらに水32重量%を加えた後、蒸練機(型式 J L106:コバード社製)で25分間蒸しながら混練して不凍結食品素材を得た。この食品素材の糖度は、66であった。次いで、常法に従って調製した外周を不凍結処理(油脂を配合)した餡で被覆された球形の冷菓を、 $20^{\circ}\text{C}$ に冷却した上記不凍結食品素材でさらに被覆して、二重被覆冷菓を得た。この冷菓を $-20^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫に24時間保存した後、取り出して外観し、試食したところ、外皮は、柔らかく透明で、葛餅様食感を有していた。

【0024】(実施例2) 架橋化工タピオカ澱粉65重量部及びワキシ澱粉20重量部と、架橋化工馬鈴薯澱粉15重量部とを混合したものの15重量%に、甘味料と

してグラニュー糖45重量%とトレハロース5重量%を加えて攪拌し、さらに水35重量%を加えた後、実施例1と同じ蒸練機で25分間蒸しながら混練して不凍結食品素材を得た。この食品素材の糖度は、65であった。次いで、常法に従って調製された球形の冷菓を、 $0^{\circ}\text{C}$ に冷却した上記不凍結食品素材で被覆して、被覆冷菓を得た。この冷菓を $-20^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫に24時間保存した後、取り出して外観し、試食したところ、外皮は柔らかく透明で、葛餅様食感を有していた。

【0025】(実施例3) 架橋化工タピオカ澱粉50重量部と架橋化工馬鈴薯澱粉50重量部とを混合したものの16重量%に、糊料1重量%、甘味料としてグラニュー糖43重量%とソルビトール5重量%を加えて攪拌し、さらに水35重量%を加えた後、実施例1と同じ蒸練機で25分間蒸しながら混練して不凍結食品素材を得た。この食品素材の糖度は、66であった。次いで、常法に従って調製した外周を不凍結処理(油脂を配合)した餡で被覆された球形の冷菓を、 $10^{\circ}\text{C}$ に冷却した上記不凍結食品素材でさらに被覆して、二重被覆冷菓を得た。この冷菓を $-20^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫に24時間保存した後、取り出して外観し、試食したところ、外皮は柔らかく透明で、弾力性に富んでいた。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明の不凍結食品素材は、架橋化工ワキシ澱粉及び/又は架橋化工タピオカ澱粉と、架橋化工馬鈴薯澱粉とを混合し、蒸練することによって調製されるものであり、冷菓の冷凍温度においても凍結することがなく、柔らかさと透明性を保持し、葛餅様食感を有している。従って、本発明の不凍結食品素材で冷菓を被覆したり、冷菓と積層する等の複合冷菓とすると、冷凍庫から取り出した直後であっても、外皮や積層材が透明性と柔軟性を有しており、外観しても色彩感があり、かつ葛餅様の柔らかな口当たりを有する複合冷菓となる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4B014 GB19 GE02 GE03 GG04 GG05  
GG07 GL10 GL11 GP03 GP14  
GP18 GQ02  
4B025 LB01 LD03 LE03 LG28 LP01  
LP08 LP10